

## A RELAÇÃO ENTRE NEUROCIÊNCIA, EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA PARA A PROMOÇÃO DE UM PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM EFICAZ

DOI: 10.5281/zenodo.16570374

**Arléria Silva**

*Graduação em História. Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail:  
arleriasilva132892@student.mustedu.com.*

**RESUMO:** Uma vez que a neurociência busca estudar o funcionamento do cérebro humano, como esse funcionamento pode influenciar no aprendizado, bem como parte da premissa que ninguém aprende como o outro, estudar sua relação com a educação faz-se necessária, principalmente ao pensar que novas metodologias de ensino precisam ser incorporadas no ambiente escolar para alcançar distintas formas de aprender. Para tanto, tecnologias digitais podem ser valiosas estratégias de ensino, posto que fazem parte do contexto social do aluno. Por meio de uma pesquisa qualitativa, de cunho bibliográfico, embasada em autores como Gonçalves e Nogueira (2015); Pessoa, Botinha e Jesus Costa (2018); Souza (2017), entre outros, os quais discorrem sobre o tema em destaque, cujos trabalhos estão disponíveis na literatura digital; esta pesquisa objetiva compreender a relação entre neurociência, educação e tecnologia para a promoção de um processo de ensino-aprendizagem eficaz. Assim, como componente presente nas experiências dos educandos, a tecnologia pode ser usada como estratégia para novas metodologias no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando uma aprendizagem significativa, auxiliando na aquisição de habilidades, na formação de cidadãos autônomos, crítico-reflexivos e no desenvolvimento de relações interpessoais.

**Palavras-chave:** Neurociência. Educação. Tecnologia. Ensino-aprendizagem.

**ABSTRACT:** Since neuroscience seeks to study the functioning of the human brain, how this functioning can influence learning, as well as starting from the premise that no one learns like the other, studying its relationship with education is necessary, especially when thinking that new teaching methodologies need to be incorporated in the school environment to achieve different ways of learning. To this end, digital technologies can be valuable teaching strategies, since they are part of the student's social context. Through a qualitative research, of a bibliographic nature, based on authors such as Gonçalves and Nogueira (2015); Pessoa, Botinha and Jesus Costa (2018); Souza (2017), among others, who discuss the highlighted theme, whose works are available in the digital literature; This research aims to understand the relationship between neuroscience, education and technology for the promotion of an effective teaching-learning process. Thus, as a component present in the students' experiences, technology can be used as a strategy for new methodologies in the teaching-learning process, providing meaningful learning, assisting in the acquisition of skills, in the formation of autonomous, critical-reflective citizens and in the development of interpersonal relationships.

**Keywords:** Neuroscience. Education. Technology. Teaching and learning.

## 1 Introdução

O mundo está em constante evolução, em especial com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) que representam uma virada de chave na sociedade, já que interferem em todos os setores na vida humana, incluindo o educacional. Por isso, é necessário pensar nas mudanças provocadas por essas tecnologias, e em como elas podem ser um meio para auxiliar o desenvolvimento da pessoa e a aquisição de habilidades.

Como os alunos estão em constante contato com a tecnologia, posto que ela faz parte de seu contexto de vida, é importante que ela não seja ignorada no processo de ensino-aprendizagem, já que é por meio das metodologias que priorizam a vivência do estudante que se alcança uma aprendizagem significativa. Além disso, a neurociência entende que a aprendizagem se dá de forma mais eficaz por meio de estímulos positivos, nesse viés, a tecnologia, se bem trabalhada no ambiente escolar, pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, porque o estudante já a vê como algo prazeroso em seu dia a dia.

Nesse contexto, por meio de uma pesquisa qualitativa, de cunho bibliográfico, objetivava-se compreender a relação entre Neurociência, Educação e Tecnologia para a promoção de um processo de ensino-aprendizagem eficaz. Para tanto, selecionou-se artigos científicos, disponíveis na literatura digital, por meio da plataforma de pesquisa Google Acadêmico, que versam sobre a temática em destaque. Dessa forma, os estudos de Gonçalves e Nogueira (2015); Pessoa, Botinha e Jesus Costa (2018); Souza (2017), entre outros, embasaram esta pesquisa, os quais discorreram sobre educação, neurociência e tecnologia, contribuindo com o objetivo deste estudo.

Entende-se, assim, a necessidade de compreender de forma mais profunda essa relação, ao passo que há a necessidade da inserção das tecnologias digitais no ambiente escolar, já que metodologias ativas têm sido apontadas como caminho para a eficácia do ensino, principalmente porque a história da educação mostrou que o ensino tradicional não consegue cativar os estudantes, além de não ser eficiente. Ademais, em um mundo globalizado, cujo entendimento acerca da aprendizagem comprovou que alunos aprendem de maneiras diversificadas, por se tratarem de seres diversos, não conseguem sustentar um ensino longe das tecnologias, baseado apenas em métodos tradicionais.

Por fim, para melhor entendimento das ideias discorridas sobre o tema em destaque, além da Introdução, a qual apresenta o objetivo deste trabalho; esta pesquisa está dividida em Desenvolvimento, o qual foi nomeado como “A relação entre Neurociência, Educação e Tecnologia”, em que o tema é discutido, sendo subdividido em “Estratégias tecnológicas para

# REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

potencializar a aprendizagem”, no qual metodologias de ensino são apresentadas; Considerações Finais, cujas conclusões sobre o estudo são apresentadas; e Referências Bibliográficas, contendo a lista de autores que embasaram a pesquisa.

## **2 A relação entre Neurociência, Educação e Tecnologia**

As tecnologias não foram criadas para o ambiente escolar, conforme salientam Pessoa, Botinha e Jesus Costa (2018), contudo, como fazem parte da vivência dos alunos, para que o processo de ensino-aprendizagem seja significativo, elas precisam ser inseridas nas escolas, já que não podem ser ignoradas em um mundo globalizado, cujas informações são de fácil acesso. Nesse sentido, é importante que novas metodologias de ensino, que permitam a mediação pelas tecnologias digitais, sejam utilizadas.

Isto é, é preciso pensar em metodologias capazes de utilizar as tecnologias digitais no ambiente escolar, não apenas para que o discente reconheça seu contexto social presente nesse uso, mas para que ele encontre formas eficientes de lidar com esse recurso dentro e fora da sala de aula. Isso é necessário, já que a sociedade atual é tida como uma sociedade de rápidas dinâmicas e de fácil acesso à informação, facilidade a busca pelo conhecimento.

A neurociência busca estudar o funcionamento do cérebro humano, bem como a forma com que esse funcionamento pode influenciar o comportamento, o aprendizado, o pensamento e a memória (Souza, 2017). É nesse sentido que tal ciência pode contribuir para a educação, pois, por meio de novas metodologias e estratégias de ensino, como o uso de tecnologia, o aprendizado pode ser adquirido de forma efetiva, contribuindo com o desenvolvimento de habilidades do discente.

A neurociência, então, quando se volta para a educação, “parte da premissa de que não existem dois cérebros iguais, visto que os traços cognitivos são constituídos por aspectos genéticos, sociais e de experiências particulares” (Pessoa, Botinha & Jesus Costa, 2018, p. 675). Ou seja, como indivíduos únicos, aprendem de formas variadas; logo, o ensino não pode pautar-se apenas no tradicionalismo, sendo necessário que novas metodologias sejam incorporadas, e por meio delas, o trabalho com as TDICs.

No ambiente escolar, a motivação tem grande relevância, e as metodologias de ensino, diversificando em atividades e exigindo avanços cognitivos do aluno, interferem na aprendizagem, principalmente quando as aulas são pensadas de forma a estimular positivamente o alunado. Outro fator analisado pela neurociência, e necessário para um processo de ensino-

# REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

aprendizagem eficaz, o qual contribuirá para a formação de cidadãos críticos-reflexivos, é a interação social; já que, como membros de uma sociedade, o contexto e a convivência social, bem como as relações estabelecidas entre professor e aluno, aluno e aluno e aluno e comunidade, são essenciais.

De acordo com Gonçalves e Nogueira (2015, p. 86), “[...] a aprendizagem só acontece quando ocorrem mudanças, não apenas no comportamento do organismo, mas também na sua estrutura neural com a consolidação de novas sinapses”. Isso se dá de forma efetiva com estímulos positivos, quando aprender torna-se um processo divertido, cujo aluno mantém-se motivado; por isso, é preciso ir além do ensino tradicional, o qual não tem o aluno como centro. Vale frisar que a neurociência acredita, conforme Pessoa, Botinha e Jesus Costa (2018), que, como o cérebro precisa de estímulos para aprender e se desenvolver, estímulos variados sejam eficazes e instigantes, proporcionando, por meio das tecnologias incorporadas no processo de ensino-aprendizagem, melhores oportunidades para alcançar a aprendizagem e formar alunos autônomos e capazes de bem relacionar-se com o mundo a sua volta e com as pessoas, tanto na comunidade em que vive como dentro da escola.

Vale ressaltar que o uso das tecnologias no ambiente escolar coopera para a aproximação do professor com os seus estudantes, e “torna o ensino mais apropriado as novas gerações que vivem na era tecnológica, utilizando ferramentas digitais e principalmente a internet para se comunicarem, para realizarem pesquisas, se entreterem e dialogarem num mundo cada vez mais virtual” (Bartelle & Neto, 2019, p. 89); isto pois, tais tecnologias já fazem parte de seu cotidiano fora da sala de aula, e o processo de ensino-aprendizagem não deve separar essas experiências.

Ademais, Oliveira (2020) discorre sobre as atividades escolares e como elas podem ajudar no funcionamento do cérebro, uma vez que o hemisfério esquerdo, responsável pelo texto, e o hemisfério direito, responsável pelo contexto, devem ser mutuamente trabalhados, o que só é possível quando as experiências dos alunos são levadas em consideração no processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, a tecnologia, como fator presente na vida dos estudantes, deve embasar as metodologias de ensino, contribuindo, assim, para o aprendizado e a compreensão de novos temas, mas de uma maneira usual.

Por fim, é necessário destacar que para trabalhar com tecnologias no ambiente escolar, buscando fazer uso de suas contribuições positivas para o processo de ensino-aprendizagem, é preciso que o professor seja familiarizado com essa estratégia, a fim de que, se bem trabalhada, essa metodologia ativa seja eficiente para uma educação significativa. Isso se dá,

# REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

primeiramente, porque o professor não nasceu na geração digital, como é o caso dos alunos, então precisa familiarizar-se com as tecnologias; além disso, para uma inserção adequada, o uso das TDICs precisa ser planejado junto com o conteúdo, de forma que sua presença não apenas faça sentido para as experiências pessoais e de aprendizado do aluno, como também se relacione às metodologias, ao currículo escolar e às dinâmicas escolares.

Ainda, faz-se necessário que o docente seja capaz de perceber as dificuldades dos alunos no processo de aprender, bem como suas facilidades, para que mesmo trabalhando com diversas metodologias, com o intuito de alcançar a particularidade de cada aluno, elas sejam eficazes tanto no que diz respeito à aquisição do conhecimento quanto à relação com o contexto e vivência do educando.

## 2.1 Estratégias tecnológicas para potencializar a aprendizagem

Nascidos em uma sociedade cujo contexto digital propaga-se cada vez mais, os alunos adaptam-se facilmente a atividades pedagógicas não-lineares, isto é, que vão além da leitura e resolução de questões ou memorização. Nesse prisma, à medida que o estudante recebe estímulos distintos, motivado pelo prazer da *internet*, componente presente no contexto e na vivência do aluno, as atividades cerebrais são reorganizadas para se adequarem às novas dinâmicas e atividades impostas no ambiente escolar (Bartelle & Neto, 2019), além de permitir correlacionar o conteúdo com o meio à sua volta.

As práticas educacionais vêm passando por inovações por causa da mediação tecnológica, não diferente de outros setores da sociedade; nesse contexto, o uso de jogos pode ser uma eficiente estratégia para o ensino, pois como destacam Bartelle e Neto (2019), estimulam o funcionamento dos processos mentais, ou seja, corroboram com o processo de ensino-aprendizagem, porque trabalham a memória, o raciocínio, a atenção, a linguagem e as relações interpessoais. Tanto em jogos de tabuleiro, confeccionados ou virtuais, podendo fazer uso de aplicativos ou *softwares*, a incorporação de metodologias ativas tem se mostrado um rico caminho para a educação, principalmente porque permite utilizar diversas técnicas para o ensino e alcança o aluno, tão único e diverso em sua capacidade de aprender.

Outro exemplo de estratégia que pode auxiliar na construção do conhecimento são as bibliotecas virtuais, as quais permitem o acesso a variados conteúdos. Também, é válido ressaltar o uso do e-mail, aplicativos de comunicação, como WhatsApp e Google Meet, além de blogs, organização de conteúdos na nuvem, entre outros, possibilitam não apenas superar

# REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

barreiras de tempo e de espaço, como também interações.

Gonçalves e Nogueira (2015), apontam o humor como fator essencial para o desenvolvimento neurológico e a aquisição de conhecimento, isso porque o humor pode vir a partir de atividades como vídeos, músicas, palavras, entre outras, as quais estão intimamente ligadas com a tecnologia; e relacionando tais fatores, obtém-se a criatividade, a qual auxilia na capacidade de tomar decisões. Ou seja, por meio da imaginação, de piadas ou da navegação na *internet*, o cérebro entende o lazer, e esses fatores podem ser incorporados na educação, gerando estímulos positivos, o que facilitará o aprendizado e as relações ao entorno do estudante, permitindo um processo de ensino-aprendizagem eficaz.

Por fim, ao buscar compreender como o sistema nervoso humano responde aos estímulos da aprendizagem, aliado às metodologias de ensino, as quais buscam mudanças e promovem desafios, por meio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, espera-se alcançar melhores níveis de aprendizado e, conseqüentemente, formar cidadãos independentes, autônomos e críticos-reflexivos, capazes de transformar a realidade a sua volta.

### 3 Considerações Finais

Conclui-se, portanto, que a tecnologia, enquanto componente presente no contexto dos alunos, devido ao mundo globalizado no qual estão inseridos, pode ser usada como estratégia para novas metodologias no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando uma aprendizagem significativa, auxiliando na aquisição de habilidades, na formação de cidadãos autônomos, crítico-reflexivos e no desenvolvimento de relações interpessoais. Isso é possível em decorrência das variadas formas com que o aprendizado pode acontecer, e por essa razão, deve-se buscar novas formas para estimular a aquisição de conhecimento do educando.

Enquanto ciência que busca estudar o funcionamento do cérebro humano e como esse funcionamento pode influenciar no aprendizado, a neurociência parte da premissa de que ninguém aprende como o outro, por isso é relevante estudar sua relação com a educação, principalmente ao pensar que novas metodologias de ensino precisam ser incorporadas no ambiente escolar para alcançar formas de aprender distintas, capazes de motivar o interesse do aluno. Nesse sentido, vale ressaltar que o tema em estudo não se esgota aqui, posto que tanto as tecnologias como a educação estão em constante evolução, e a neurociência ainda tem muito o que analisar; ainda, a relação entre esses fatores precisa ser mais profundamente estudada, assim, espera-se que esta pesquisa contribua para outras futuras.

## **4 Referências Bibliográficas**

Bartelle, L. B., & Neto, G. B. (2019). A neurociência e a educação por meio das tecnologias. *Póiesis Pedagógica*, 17(1), 84-96.

Gonçalves, C., & Nogueira, G. (2015). Neurociência, educação e tecnologias–interfaces. *Trajectoria Multicursos*, 6(1), 82-94.

Oliveira, P. M. (2020). As contribuições da neurociência na educação: possibilidades para uma aprendizagem significativa. *Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação*, 5(1), 17-26.

Pessoa, G. P., Botinha, R. M., & Jesus Costa, F. (2018). O ensino na era da informação: um olhar a partir da neurociência. *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, 11(4), 672-679.

Souza, W. M. (2017). Educação, neurociências e tecnologias: os games como uma metodologia. In *Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online* 6(1), 1-4.